

где $\tilde{\rho}_n(t) = n\tilde{\rho}(nt)$, $\tilde{\rho} \in C^\infty(\mathbf{R}^p)$, $\tilde{\rho} \geq 0$, $\text{supp } \tilde{\rho} = [0, 1]^p$, $\int_{[0, 1]^p} \tilde{\rho}(u) du = 1$. Для любой точки $t \in T$ справедливо представление $t = \tau_i + m_i h_n$, где $\tau_i \in [0, h_n)$, $m_i \in \mathbf{N}$. Положим $t_k = t_k(t) = \tau_i + m_i h_n$, $k = 0, 1, 2, \dots$

Тогда решение задачи (4) будет иметь вид

$$x_n(t) = x_n^0(\tau_i) + \sum_{k=0}^{m_i-1} f_n(x_n(t_k))(L_n(t_{k+1}) - L_n(t_k)).$$

Чтобы описать предел последовательности x_n , рассмотрим интегральное уравнение

$$x(t) = x^0 + \int_0^{t+} f(x(s-)) dL(s), \quad (7)$$

здесь интеграл Лебега-Стилтьеса вычисляется на множестве $(0; t]$.

Теорема 1. Пусть функция f удовлетворяет условиям (2) и (3), L — непрерывная справа функция ограниченной вариации, x_n и x — решения задач (4) и (7) соответственно. Тогда

$$\begin{aligned} \int_T |x_n(t) - x(t)| dt &\leq K \int_T |x_n^0(\tau_i) - x_0| dt + \frac{K|T|}{n} \text{var}_{u \in T} L(u) + 2MK^2 |T| \left(1 + |x^0|\right) \text{var}_{s \in (0, 1/n + 2h_n]} L(s) + \\ &+ MK^2 \left(1 + |x^0|\right) \left(\int_T \sum_{k=0}^{m_i} \text{var}_{s \in (t - kh_n, t - kh_n + 1/n]} L(s) dt + M|T| \int_T \text{var}_{u \in (s - 1/n - h_n, s)} L(u) d \text{var}_{u \in (0, s]} L(u) \right), \end{aligned}$$

где $|T| = a$ — длина отрезка $T = [0; a]$, $K = \exp\left(M \text{var}_{u \in T} L(u)\right)$.

Следствие 1. Пусть $n \rightarrow \infty$, $h_n \rightarrow 0$ так, что $nh_n \rightarrow \infty$. Если выполнены условия теоремы 1 и $\int_T |x_n^0(\tau_i) - x_0| dt \rightarrow 0$, то $\int_T |x_n(t) - x(t)| dt \rightarrow 0$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазакович, Н.В. Стохастические дифференциалы в алгебре обобщенных случайных процессов / Н.В. Лазакович // Докл. НАН Беларуси. — 1994. — Т. 38, №5. — С. 23 — 27.

Т.И. КАРИМОВА, Л.П. МАХНИСТ, Г.В. ШАМОВСКАЯ

БрГТУ (г. Брест, Беларусь)

О ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

При проведении практических и лекционных занятий по математике с первого курса необходимо учитывать особенности будущей специальности, чтобы студенты воспринимали математику не как отвлеченную науку, а как науку, с помощью которой они смогут более глубоко понять специальные дисциплины. Такая подача материала оправдана и не мешает ре-

шать основные задачи обучения: развитие мышления, воспитание математической культуры, выработку у студентов необходимых компетенций по применению математики в других дисциплинах.

Профессиональная направленность обучения математике наиболее эффективно осуществляется на практических занятиях. Для этого используются специально подобранные задачи с профессионально-техническим содержанием.

При введении новых математических понятий нами используются примеры, связанные со специализацией студентов. Так, при введении понятия производной функции для студентов экономических специальностей наряду с геометрическим и механическим смыслом производной последняя интерпретируется как предельные издержки производства. При изучении темы «Линейная алгебра» студенты этих специальностей рассматривают модель межотраслевого баланса Леонтьева. Рассматривается матричное уравнение $AX + Y = X$ и по заданному балансу за некоторый период между отраслями промышленности рассчитывается матрица коэффициентов прямых затрат A , а также валовый выпуск X , необходимый для обеспечения заданного конечного продукта Y . В этой же теме студенты-экономисты рассматривают линейную модель обмена. Рассматривается задача сбалансированной бездефицитной торговли нескольких стран со структурной матрицей A . Требуется найти бюджет стран при условии, что сумма бюджетов составляет заданное число S условных единиц. Модель представляется матричным уравнением $AX = X$, решение которого – искомый вектор бюджета X .

При изучении темы «Функции одной и нескольких переменных» будущие экономисты решают следующие задачи.

1. На монопольном рынке спрос на некоторый товар определяется функцией $p = m_1 - n_1q - k_1q^2$, где q – число единиц товара, а средние издержки на производство этого товара составляют $\bar{C}(q) = \frac{m_2}{q} + n_2 + k_2q$.

Требуется найти при данных значениях $m_1, n_1, k_1, m_2, n_2, k_2$ цену товара, при которой прибыль максимальна, а также самую максимальную прибыль от реализации товара.

2. Найти величины спроса x и y на два вида товара, цены которых соответственно равны p_1 и p_2 , если потребитель при ограниченном бюджете K стремится максимизировать функцию полезности (функция Кобба-

Дугласа) $F(x; y) = x^{\frac{mp_1}{p_1 + p_2 + 1}} \cdot y^{\frac{p_2}{p_1 + p_2 + 1}}$, где m – некоторый параметр. При найденном оптимальном спросе требуется указать наибольшее значение функции F .

В теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» рассматривается задача дисконтирования. Требуется вычислить дисконтированную (начальную, современную) сумму за t лет при процентной ставке p , если капиталовложения за это время изменяются по линейному закону $f(t) = K_0(1 + kt)$, где K_0 – начальные (базовые) капиталовложения, k – ежегодная доля их увеличения. Для решения задачи используется формула

$$S_d = \int_0^t f(t) e^{-it} dt, \text{ где } i = \frac{p}{100}.$$

Для прикладной направленности курсов «Математика» и «Высшая математика» важным является определение разделов курса, наиболее необходимых для работы будущих специалистов. В соответствии с этим данные разделы требуют более углубленного изучения. Например, для большинства специальностей нашего ВУЗа такими разделами являются теория вероятностей и математическая статистика, а также, дифференциальные уравнения.

Без ущерба для основного материала на практических занятиях могут быть использованы следующие формы реализации профессиональной направленности:

- замена абстрактных графиков, чертежей технологическими графиками, схемами значительно повышает интерес студентов к теме;
- включение в тренировочные задания задач с производственным содержанием, соответствующим профилю специальности дает студентам необходимый навык в решении прикладных задач и стимулирует познавательный интерес;
- отработка у студентов навыка вычисления, доведение ответа задачи до числа.

Отметим, что все это должно использоваться наряду с решениями традиционных задач по высшей математике, показывающих универсальность ее методов.

Т.И. КАРИМОВА, В.С. РУБАНОВ, И.И. ГЛАДКИЙ

БрГТУ (г. Брест, Беларусь)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТА

ВСИСТЕМЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Учебно-воспитательная деятельность выступает как сложный процесс, обусловленный взаимодействием преподавателя, как субъекта педагогической деятельности, и обучаемого (или коллектива обучаемых), который выступает и в качестве объекта педагогического воздействия, и в качестве субъекта познавательной деятельности, осуществляемой во взаимо-